

T \$5/7/ALL

5/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

01I738792 **Image available**

WPI Acc No: 1998-155702/199814

SCSI control apparatus for common control system of computer system - converts bus device reset message to SCSI reset message which is then forwarded to devices, respectively, during hang-up of SCSI buses at time of data access between any host computer and sharing apparatus

Patent Assignee: HITACHI LTD (HITA)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10027152	A	19980127	JP 96183086	A	19960712	199814 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96183086 A 19960712

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10027152	A	6	G06F-013/14	

Abstract (Basic): JP 10027152 A

The apparatus has host SCSI buses (14,15) that connect host computers (10,11) to sharing apparatuses (18,19), respectively, during data access process. After the completion of the data access process, the connection between the host computers and sharing apparatuses are disconnected via the host SCSI buses, respectively.

During hang-up of the SCSI buses at the time of data access between any of the host computer and sharing apparatus, a bus device reset message is converted to an SCSI reset message which is then forwarded to devices (20,21), respectively. The bus device reset message is forwarded from a non-hang-up system.

ADVANTAGE - Prevents other device connected in chain-like state is not affected by hang-up generation, thus hang-up can be release.

Dwg.2/7

Derwent Class: T01

International Patent Class (Main): G06F-013/14

International Patent Class (Additional): G06F-013/362

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-27152

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/14	3 1 0		G 0 6 F 13/14	3 1 0 Y
13/362	5 2 0		13/362	5 2 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-183086

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月12日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 大徳 隆二

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 野呂 輝雄

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 大沼 健一

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

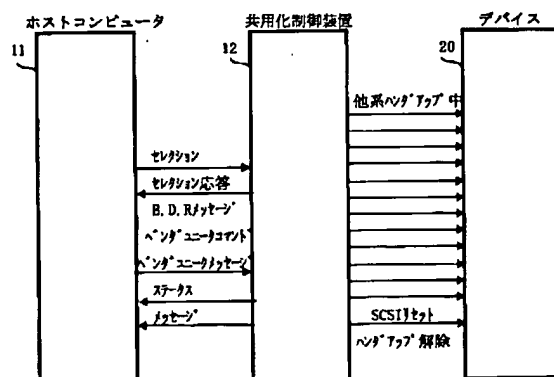
(54) 【発明の名称】 SCS I 制御装置

(57) 【要約】

【課題】複数系からアクセス可能な共用SCS I デバイスを有し、その共用化のためにホスト側SCS I バスとデバイス側SCS I バスの接続、切断、排他制御を行うSCS I 制御装置を有するシステムにおいて、ホストデバイスアクセス中のハングアップ発生時にディジーチェーン接続されている他のデバイスに影響を与えることなく、ハングアップを解除可能とする。

【解決手段】ハングアップ時に非ハングアップ系より発行されたBUS DEVICE RESETメッセージまたはベンダユニークのハングアップ解除コマンド、ベンダユニークのハングアップ解除メッセージを、SCS I 制御装置内部でSCS I リセットに変換してデバイス側へ発行することによりハングアップを解除する。

図 6



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のコンピュータの各々と第一のSCSIバスを介して接続され、前記複数のコンピュータからアクセス可能な共用SCSIデバイスと第二のSCSIバスを介して接続されたSCSI制御装置であって、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスに際して、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを接続する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスの終了に応じて、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを切断する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセス中のSCSIバス・ハングアップ時に、前記複数のコンピュータのうちの前記いずれか一つのコンピュータとは別のコンピュータより発行された前記共用SCSIデバイスに対するリセットメッセージをSCSIリセットに変換して前記第二のSCSIバスに発行する手段とを有することを特徴とするSCSI制御装置。

【請求項2】複数のコンピュータの各々と第一のSCSIバスを介して接続され、前記複数のコンピュータからアクセス可能な共用SCSIデバイスと第二のSCSIバスを介して接続されたSCSI制御装置であって、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスに際して、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを接続する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスの終了に応じて、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを切断する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセス中のSCSIバス・ハングアップ時に、前記複数のコンピュータのうちの前記いずれか一つのコンピュータとは別のコンピュータより発行されたハングアップ解除指示に応じてSCSIリセットを前記第二のSCSIバスに発行する手段とを有することを特徴とするSCSI制御装置。

【請求項3】複数のコンピュータの各々と第一のSCSIバスを介して接続され、前記複数のコンピュータからアクセス可能な共用SCSIデバイスと第二のSCSIバスを介して接続されたSCSI制御装置であって、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータ

と前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスに際して、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを接続する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスの終了に応じて、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを切断する手段と、前記第一のSCSIバスと前記第一のSCSIバス前記第二のSCSIバスとを接続時にタイム監視を行い、所定時間以上接続状態が継続した場合にハングアップ状態と判断し、SCSIリセットを前記第二のSCSIバスに発行する手段とを有することを特徴とするSCSI制御装置。

【請求項4】複数のコンピュータからアクセス可能な共用SCSIデバイスと、前記複数のコンピュータの各々と第一のSCSIバスを介して接続され、前記共用SCSIデバイスと第二のSCSIバスを介して接続されたSCSI制御装置とを有するSCSIデバイス装置であって、

前記SCSI制御装置は、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスに際して、前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを接続する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセスの終了に応じて前記いずれか一つのコンピュータとの間を接続する前記第一のSCSIバスと前記共用SCSIデバイスとの間を接続する前記第二のSCSIバスとを切断する手段と、前記複数のコンピュータのいずれか一つのコンピュータと前記共用SCSIデバイスとの間のアクセス中のSCSIバス・ハングアップ時に、前記複数のコンピュータのうちの前記いずれか一つのコンピュータとは別のコンピュータより発行された前記共用SCSIデバイスに対するリセットメッセージをSCSIリセットに変換して前記第二のSCSIバスに発行する手段とを有することを特徴とするSCSIデバイス装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のコンピュータからアクセス可能な共用デバイスを有する計算機システムの共用制御方式に関し、特にSCSI（スモール・コンピュータ・システム・インタフェース）を用いた計算機システムにおいてデバイスを共用するためのSCSI制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複数のコンピュータからアクセス可能な

共用SCSIデバイス装置を有するシステムにおいては、複数のホストコンピュータ間の共用デバイスに対する競合等の制御のために、ホスト側SCSIバスとデバイス側SCSIバスとの接続、切断、排他制御等を行う共用化制御装置を接続し、この共用化制御装置を介してホストデバイス間のアクセスを行う。

【0003】図1は、2つの系からアクセス可能な共用SCSIデバイス装置を有するシステムの構成図である。ホストコンピュータ10、11のいずれも、共用化制御装置12、13を介してデバイス20及びデバイス21にアクセス可能である。共用化制御装置12は、SCSIのセレクション、リセレクションを検出するとともに、ホストSCSIバス14及びデバイスSCSIバス16に対してセレクション、リセレクション、コマンド、メッセージのやりとりを行う。また、ホストSCSIバスとデバイスSCSIバスの接続、切断を行う。共用化制御装置13についても同様である。

【0004】図1において、例えばホストコンピュータ10とデバイス20との間でアクセス中は、共用化制御装置12はホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16とを接続し、アクセスが完了すると共用化制御装置12はホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16とを切断する。ホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16とが接続されているときに、ホストコンピュータ11がデバイス20とのアクセスのためにセレクションを発行した場合、共用化制御装置12がこのセレクションに応答し、メッセージ、コマンド等の受領後にステータス・フェーズにおいてビジーステータスを報告するのが一般的である。

【0005】上記システムにおいて、ホストコンピュータとデバイスとの間でアクセス中にホストコンピュータまたはデバイスが故障すると、それらの間のホストSCSIバス及びデバイスSCSIバスはハングアップする。このため、ホストコンピュータの故障である場合、該ホストコンピュータがアクセスしていたデバイスと他のホストコンピュータとの間のアクセスは不可能になる。また、デバイスの故障である場合、該デバイスをアクセスしていたホストコンピュータと他のデバイスとの間のアクセスが不可能になる。

【0006】上述のハングアップ等の状態を解除する手段として、SCSIにおいては、専用のリセット信号線を用いたSCSIリセットと、BUS DEVICE RESETメッセージによる指定デバイスのみのリセットがある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のSCSIリセット、あるいはBUS DEVICE RESETメッセージによるリセットには以下の問題点がある。

【0008】アクセス中であったホストコンピュータがSCSIリセットを発行することにより、上述のハング

アップを解除することができる。しかし、アクセス中であったホストコンピュータが故障である場合には、該ホストコンピュータからSCSIリセットを発行することができない可能性が高い。

【0009】他の方法として、アクセス中であったホストコンピュータとは別のホストコンピュータがSCSIリセットを発行することにより、上述のハングアップを解除することができる。しかし、この方法では、アクセス中であったデバイス以外のデバイスがコマンド仕掛けり中であった場合、そのコマンドもリセットされる。

【0010】また、アクセス中であったホストコンピュータとは別のホストコンピュータがアクセス中であった共用デバイス装置にBUS DEVICE RESETメッセージを発行しても、デバイスSCSIバスがハングアップしているため、共用化制御装置がデバイスへ上記メッセージを発行することができない。

【0011】本発明の目的は、複数のホストコンピュータの各々と第一のSCSIバスを介して接続され、前記複数のホストコンピュータからアクセス可能な共用SCSIデバイスと第二のSCSIバスを介して接続されたSCSI制御装置を有する計算システムにおいて、ディジーチェーン接続されている他のデバイスに影響を与えることなく、ホストコンピュータと共用SCSIデバイスとの間のアクセスに際してのハングアップを解除することができるSCSI制御装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1は、2系からアクセス可能な共用SCSIデバイス装置を有するシステムの一般的な構成を示す図である。ホストコンピュータ10、ホストコンピュータ11は、共用化制御装置を介して、デバイス20及びデバイス21の両デバイスとアクセス可能である。

【0015】図2は、ホストコンピュータ10が共用デバイス装置18とアクセスする場合の共用化制御装置12の処理を示す。

【0016】図7は、共有化制御装置の構成の一例である。SCSI制御チップ23は、セレクション、リセレクション検出機能を持ち、MPU22からの指示により、セレクション、リセレクション、コマンド、メッセージのやりとりを実施する。また、ホストSCSIバスとデバイスSCSIバスの接続、切断を行う。

【0017】図1及び図2において、ホストコンピュータ10が共用デバイス装置18とアクセスする場合に、ホストコンピュータ10がホストSCSIバス14上で共用化制御装置12に対してセレクションを行い、これを感じた共用化制御装置12は、デバイスSCSIバス16上でデバイス20へセレクションを行う。共

用化制御装置12は、デバイス20からのセレクション応答により、SCSIバス14とSCSIバス16を接続し、ホストコンピュータ10とデバイス20とのアクセス完了時にホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を切断する。

【0018】また、図3は共用デバイス装置18がホストコンピュータ10とアクセスする場合の共用化制御装置12の処理を示す。

【0019】図1及び図3において、共用デバイス装置18がホストコンピュータ10とアクセスする場合には、デバイス20がデバイスSCSIバス16上で共用化制御装置12に対してリセレクションを行い、これを感知した共用化制御装置12はホストコンピュータ10に対するリセレクションであるので、ホストSCSIバス14上でホストコンピュータ10へリセレクションを行う。共用化制御装置12は、ホストコンピュータ10からのリセレクション応答により、ホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を接続し、ホストコンピュータ10とデバイス20とのアクセス完了時にホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を切断する。

【0020】図4は、前記ホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16とを接続中に、ホストコンピュータ11がデバイス20とのアクセスのためにセレクションを発行した場合の共用化制御装置12の処理を示す。

【0021】ホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を接続中にホストコンピュータ11がデバイス20とのアクセスのためにセレクションを発行した場合、共用化制御装置12がこのセレクションにตอบสนองし、メッセージ、コマンド等の受領後にステータス・フェーズにおいて、ビジー・ステータスを報告する。

【0022】共用化制御装置12及び共用化制御装置13は、ホスト側SCSIバスとデバイス側SCSIバスの接続、切断、排他制御を行うほかに、ホスト側SCSIバスとデバイス側SCSIバスの接続中に、接続していない側のホストSCSIバスよりBUS DEVICE RESETメッセージを受け取った場合、デバイスにSCSIリセットを発行する。

【0023】なお、ベンダユニークのハングアップ解除コマンドを設け、ホスト側SCSIバスとデバイス側SCSIバスの接続中に、接続していない側のホストSCSIバスよりベンダユニークのハングアップ解除コマンドを受け取った場合、デバイスにSCSIリセットを発行するようにしてもよい。あるいは、上記ハングアップ解除コマンドに替えて接続していない側のホストSCSIバスよりベンダユニークのハングアップ解除メッセージを発行し、該メッセージを受け取った場合、デバイスにSCSIリセットを発行するようにしてもよい。

【0024】以下、ホストコンピュータと共用デバイス

装置とのアクセス中にハングアップした場合における非ハングアップ系からのBUS DEVICE RESETメッセージまたはベンダユニークのハングアップ解除コマンド、ベンダユニークのハングアップ解除メッセージの発行によるハングアップ解除について詳細に説明する。

【0025】図1において、ホストコンピュータ10と共用デバイス装置18がアクセスを行う場合には、ホストコンピュータ10からのセレクションまたはデバイス20からのリセレクションにより、共用化制御装置12がホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を接続することによってアクセスが行われる。ホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16とを接続後の共用化制御装置12は、通常のホストコンピュータ11からのセレクションに対して、メッセージフェーズ、コマンドフェーズ後のステータスフェーズにおいて、ホストコンピュータ11へビジー・ステータスを報告するが、BUS DEVICE RESETメッセージまたはベンダユニークのハングアップ解除コマンド、ベンダユニークのハングアップ解除メッセージ受領時には、デバイス20へSCSIリセットを発行する機能を持つ。

【0026】このホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を接続中にホストコンピュータ10または共用デバイス装置18が故障した場合には、ホストSCSIバス14及びデバイスSCSIバス16がハングアップする。

【0027】図5は、このハングアップの解除手段として、ホストコンピュータ11より共用デバイス装置18に対して、ハングアップ解除用のコマンドまたはメッセージを発行する場合の共用化制御装置12の処理を示す。

【0028】図1及び図5において、ハングアップ解除のためにホストコンピュータ11より共用デバイス装置18に対して、ホストSCSIバス15上にてBUS DEVICE RESETメッセージまたはベンダユニークのハングアップ解除コマンドもしくはベンダユニークのハングアップ解除メッセージを発行する。ホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16を接続後にこれを受け取った共用化制御装置12は、デバイス20へSCSIリセットを発行するため、ハングアップ状態が解除できる。

【0029】次に、ホスト側SCSIバスとデバイス側SCSIバスの接続中に、共用化制御装置自体がタイマー監視を行い、一定時間接続が継続した場合にハングアップ状態と認識し、デバイスにSCSIリセットを発行することによりハングアップ解除する方式の実施例について説明する。

【0030】図6は、共用化制御装置自体がタイマー監視を行い、ハングアップ解除のためにSCSIリセットを発行する場合の共用化制御装置12の処理を示す。

【0031】図1及び図6において、ホストコンピュータ10と共用デバイス装置18がアクセスを行う場合には、ホストコンピュータ10からのセレクションまたはデバイス20からのリセレクションにより、共用化制御装置12がホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16とを接続することによってアクセスが行われる。このホストSCSIバス14とデバイスSCSIバス16の接続処理後、共用化制御装置12はタイマー監視を開始する。ホストコンピュータ10とデバイス20とのアクセスが数秒間継続している場合に、共用化制御装置12はハングアップ発生と認識し、デバイスにSCSIリセットを発行することによりハングアップ解除する。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、複数のホストコンピュータの各々と第一のSCSIバスを介して接続され、前記複数のホストコンピュータからアクセス可能な共用SCSIデバイスと第二のSCSIバスを介して接続されたSCSI制御装置を有する計算システムにおいて、非ハングアップ系ホストからの指示、または共用化制御装置自体のハングアップ検出により、共用化制御装置からデバイスに対してSCSIリセットを発行するので、ディジーチェーン接続されている他のデバイスに影響を

与えることなく、ハングアップを解除できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】2系からアクセス可能な共用SCSIデバイスを有するシステムの一般的な構成を示す図である。

【図2】ホストコンピュータがデバイスとアクセスする場合の共用化制御装置の処理を説明する図である。

【図3】デバイスがホストコンピュータとアクセスする場合の共用化制御装置の処理を説明する図である。

【図4】ホスト-デバイス接続中の他系からのアクセスに対する共用化制御装置の処理を説明する図である。

【図5】ホスト-デバイス接続中のハングアップに対するメッセージまたはコマンドによる共用化制御装置の処理を説明する図である。

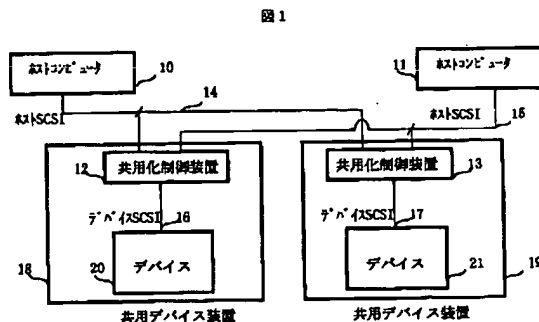
【図6】ホスト-デバイス接続中のハングアップに対するタイマー監視での共用化制御装置の処理を説明する図である。

【図7】共用化制御装置の構成を示す図である。

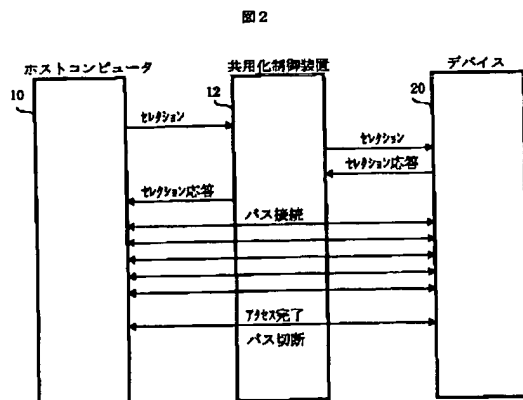
【符号の説明】

10、11…ホストコンピュータ、12、13…共用化制御装置、14、15…ホストSCSIバス、16、17…デバイスSCSIバス、18、19…共用デバイス装置、20、21…デバイス、22…共用化制御装置内MPU、23…共用化制御装置内SCSI制御チップ。

【図1】

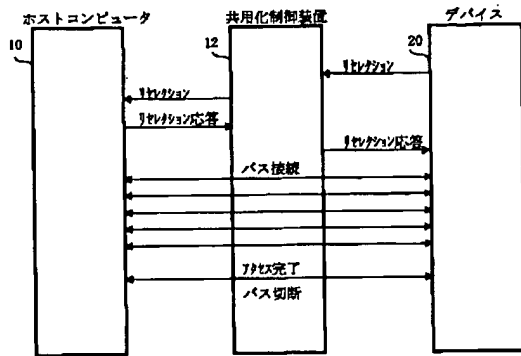


【図2】



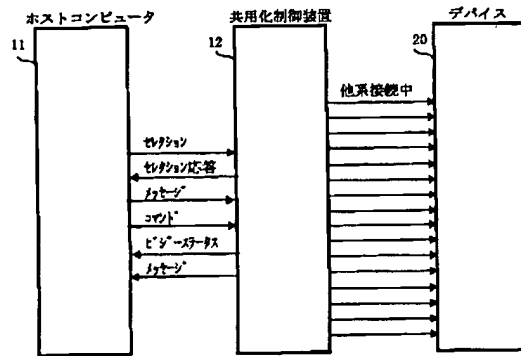
【図3】

図3



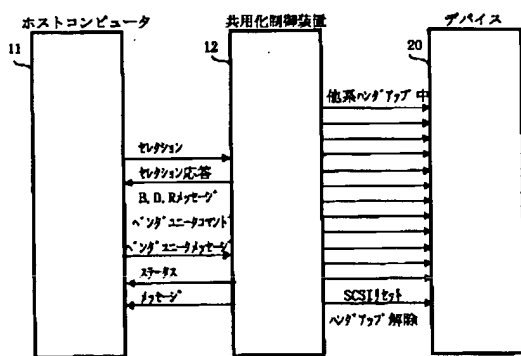
【図4】

図4



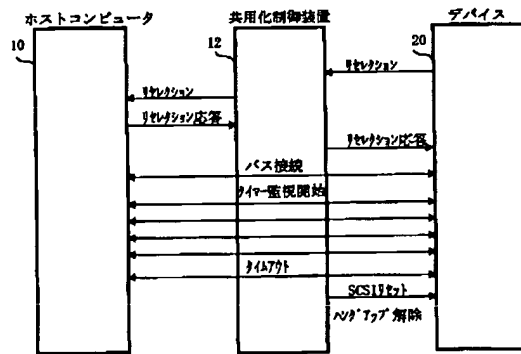
【図5】

図5



【図6】

図6



【図7】

図7

